Lane Medical Lib

Zur Casuistik der Fraktura Sterni

mit Beschreibung eines seltenen Praeparates aus der Sammlung der pathologisch-anatomischen Anstalt zu Greifswald.

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der hohen Medizinischen Fakultät

der Königl. Universität zu Greifswald

am

Mittwoch, den 10. März 1897

Mittags $12^1/_2$ Uhr

öffentlich vertheidigen wird

Max Kreis

aus Ratibor.

Opponenten:

Herr Cursist Dr. med. A. Kühn.

Herr cand. med. H. Seemann.

Greifswald.

Druck von Julius Abel.

1897.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154003_0203

Seinen teuren Eltern

in dankbarer Verehrung

gewidmet

vom

Verfasser.

Schon in einer frühen Fötalperiode treten die sieben ersten Rippen beiderseits unter sich in eine mediane Vereinigung, fliessen mit ihren Enden zusammen und bilden je eine longitudinale Leiste, die Sternalleiste. G. Ruge fand dieselbe bereits bei einem 3 cm langen Embryo vor, also gegen Ende des zweiten Monats. Diese knorpelige Längsseite nähert sich allmählig der anderseitigen, beide vereinigen sich dann und verschmelzen schliesslich mit einander. Auf diese Weise entsteht ein unpaarer Skeletteil, das Brustbein, Sternum, welches also ein Produkt mehrerer Rippen ist.

Der so gebildete breite platte Knorpel lässt zwei Abschnitte unterscheiden, den oberen, der zugleich breiter und kürzer ist und als Griff, Manubrium, bezeichnet wird, und den längeren und schmaleren unteren Teil, welcher Körper, Corpus heisst.

An letzteren legt sich noch ein kleineres Knochenstück an, der Schwertfortsatz, Processus xiphoides oder ensiformis. Dieser entsteht als diskretes Gebilde aus zwei Knorpeln, wahrscheinlich durch Verschmelzung der Enden des achten und neunten Rippenpaares.

Die Ossification dieses nunmehr dreiteiligen Knorpels geht dadurch von statten, dass in einer späteren Fötalperiode, ungefähr im sechsten Monat, sich im Manubrium ein oder mehrere und im Corpus 6—13 Knochenkerne ausbilden. Erst in einer späteren postembryonalen Zeit verschmelzen diese Kerne mit einander.

Im Schwerttortsatz tauchen erst im Kindesalter 2—3 Knochenkerne auf, doch behält er lange seine knorpelige Beschaffenheit.

Im Mannesalter verschmelzen gewöhnlich Corpus und Manubrium mit einander, doch findet sich bisweilen als Bildungshemmung ein Gelenk zwischen beiden, oder es bleibt Beweglichkeit des Manubrium dadurch bestehen, dass der ursprünglich zwischen diesem und dem Corpus gelegene Knorpel sich in Faserknorpel verwandelt. Nur selten und dann im höheren Alter findet eine knöcherne Verschmelzung zwischen Corpus und Processus ensiformis statt.

Schliesslich wäre als Bildungshemmung noch zu erwähnen, dass die primitive Anlage des knorpeligen Sternums aus zwei parallelen Leisten in seltenen Fällen als Fissura Sterni congenita erkennbar bleibt. Auch am Schwertfortsatze erkennt man bisweilen seine Entstehung aus einem paarigen Gebilde daran, dass er von einem Loche durchsetzt oder gabelig geteilt ist.

Das Sternum ist infolge einer oberflächlichen Lage vielfachen Insulten ausgesetzt, denen es aber einen grossen Widerstand entgegenzusetzen vermag, so dass es nur selten bricht. Daher weist die medicinische Literatur nur wenig Fälle von Sternalfracturen auf, obwohl fast alle beobachteten veröffentlicht werden. Hippokrates (ca. 460—377 v. Chr.) spricht gar nicht von Brustbeinbrüchen, und erst bei Celsus (ca. 30 v. bis 45 n. Chr.) finden wir sie zum ersten Male erwähnt. Im Einklange damit haben auch die Zusammenstellungen von Fracturen in neuerer Zeit ergeben, dass diejenigen des Brustbeins die seltensten von allen sind. So ergiebt die Statistik des „London Hospital“ in 36 Jahren (1842—1877) unter 51 938 Fracturen nur 52 = 0,1 % solche des Sternums, während die nächstseltensten

Wirbel- und Beckenbrüche die doppelte Anzahl ausmachen.

Der Grund für diese Thatsache ist zunächst darin zu suchen, dass der Knochen nur eine dünne Substantia compacta besitzt, während die bedeutend widerstandsfähigere Subatantia spongiosa mehr als bei anderen platten Knochen vorwiegt. Ferner schützt das Lageverhältnis des Brustbeins zu seiner Umgebung dasselbe vor Verletzungen, da es zwischen die Rippenknorpel so elastisch eingefügt ist, dass er selbst einer grösseren Gewalteinwirkung federnd auszuweichen vermag. So konnte z. B. Messerer bei seinen Versuchen über die Elasticität der Knochen das Brustbein jugendlicher Individuen mit 60—100 kg belasten und es bis auf die Wirbelsäule andrücken, ohne dass es brach.

Da ferner, wie oben erwähnt, die Verschmelzung der Knochenkerne im Manubrium und Corpus erst jenseit der Kindesgrenze stattfindet, so kommt eine Sternalfractur bei Kindern so gut wie gar nicht vor. Gurlt kennt nur einen von J. G. Kraemer 1799 mitgeteilten Fall, der einen Knaben von 14 Jahren betrifft. Durch Muskelaction soll es bei demselben zu einer Längsfractur des Sternums gekommen sein; doch ist dies vielfach angezweifelt worden, da der betreffende Patient erst viele Jahre nach der Verletzung sich zur Untersuchung stellte.

Das weibliche Geschlecht ist, wie ja überhaupt von allen Fracturen, auch von Brustbeinbrüchen seltener betroffen als das männliche.

Was die Ursachen der Fracturen des Sternums anlangt, so kann man wohl bei Erkrankungen desselben von einer gewissen Disposition reden. So wäre es wohl denkbar, dass ein Carcinoma mammae oder

ventriculi durch Durchwachsung des Knochens eine erhöhte Brüchigkeit schafft. So ist mit grosser Wahrscheinlichkeit ein von Gurlt mitgetheilter Fall von Lostrennung des Processus zu erklären, bei einem an Carcinoma ventriculi leidenden Manne; die geringe Muskelthätigkeit beim Erbrechen führte hier zu dieser Verletzung. Auch bei Aortenaneurysmen hat man beobachtet, dass die Wand desselben die Kalksalze des Sternums resorbiert und dasselbe zu einer Fractur geeigneter macht. Doch gehören solche Verhältnisse natürlich zu den grössten Seltenheiten.

Gewöhnlich entstehen die Sternalfracturen infolge bedeutender Gewalteinwirkungen, die aber in nur seltenen Fällen den Knochen direkt angreifen. Es kommt dies vor bei Ueberfahren, bei Quetschungen durch die Puffer von Eisenbahnwagen, bei Schussverletzungen, bei Stoss und Schlag gegen die Brust. So kenne ich einen Fall, der einen Bekannten von mir betraf, als er in Potsdam bei den Kürassieren stand. Während des Dienstes sollte er ein schlagbaumartiges Hindernis nehmen, da scheute sein Pferd vor demselben und warf ihn derartig ab, dass er mit aller Wucht mit der Brust gegen die Barriere geschleudert wurde. Brustbein und mehrere Rippen waren gebrochen, und infolge einer schweren Gehirnerschütterung trat der Exitus ein.

Unter den wenigen in der Literatur mitgeteilten Sternalfracturen infolge einer direkten Gewalteinwirkung berichtet Desprès von einem 55jährigen Manne, der einen Faustschlag gegen das Sternum erhielt, welches infolge dessen in seinem mittleren Teile brach. Nach 3 Tagen stellte sich schwere Dyspnoe ein, doch erfolgte die Heilung schon nach 14 Tagen.

Auch in Langenbecks Jahrbüchern ist eine Quer-

fractur unterhalb der 2. Rippe erwähnt, welche ein 25jähriges Mädchen durch Schlag eines losgesprengten Eisenstückes bei einer Kesselexplosion erlitt. Gleichzeitig wurden die Processus spinosi der ersten beiden Brustwirbel getrennt, die vierte Rippe gebrochen, Lungenödem und ein Pleuraexsudat hervorgerufen. Der Tod trat sofort ein.

In einem anderen von Maschka berichteten Falle wurde ein älterer Mann bei einer Schlägerei zu Boden geworfen, wobei sein Angreifer längere Zeit auf seiner Brust kniete, sodass Blut aus Mund und Nase floss. Der Tod erfolgte nach 2 Tagen. Bei der Section fand man ausser zahlreichen kleinen Verletzungen einen Querbruch des Brustbeines, die Lungen beiderseits im oberen und rechts auch im mittleren Lappen stark mit Blut gefüllt. Das gerichtsärztliche Gutachten erklärte die Sternalfractur als Todesursache, da durch dieselbe ein Extravasat in die Lunge und dadurch Lungenlähmung stattgefunden habe.

Gidon beobachtete eine Fractur bei einem 52jährigen Manne, dem das Rad eines Wagens über die Brust gegangen war. Gleichzeitig fand sich rechtsseitiger Pneumothorax.

Unter die durch direkte Gewalteinwirkung verursachten Brustbeinbrüche gehört auch die interessante Gruppe derjenigen, welche durch blosse Muskelgewalt entstanden. Die Hälfte derselben trat ein während des Geburtsactes älterer Erstgebärenden bei starker Anstrengung der Bauchpresse. Den Hauptanteil daran darf man wohl den beiden am Processus xiphoides inserierenden Recti abdominis und dem sternalen Anteil des M. Sternocleido-mastoideus zuschreiben. Merkwürdiger Weise traten gerade diese

Fracturen an einer Stelle auf, die sonst am seltensten befallen wird, nämlich im Manubrium.

Die andere Hälfte der in diese Gruppe schlagenden Fracturen ereignete sich bei Versuchen, schwere Lasten zu heben, wenn die gesamte Thoraxmuskulatur in übermüssige Spannung versetzt wurde. Einen typischen Fall dafür berichtet Beverley-Bogg: Ein Mann von gracilem Körperbau war damit beschäftigt, Fässer aus dem Kielraum eines Schiffes herauszuheben. Plötzlich verspürte er einen starken Ruck in der Brust, worauf ihm der Atem wegblieb. Beverley fand eine Depression über dem Sternum, die beweglich war und deutlich crepitierte. Patient erhielt eine feste Bandage, worauf die Respiration freier wurde. Erst nach 6 Wochen konnte er seine Arbeit wieder aufnehmen. Die Depression war noch nach zwei Jahren fühlbar.

Bei weitem häufiger sind diejenigen Fälle von Sternalfractur, die durch indirekte Einwirkung einer Kraft auf diesen Knochen zustande kommen. In der grossen Mehrzahl der Fälle wird diese Kraft hervorgerufen durch Auffallen bei einem Sturz aus beträchtlicher Höhe. Schlägt nämlich der Körper mit Kopf, Rücken, Steiss und Füssen auf den Boden auf, so folgt unmittelbar darauf eine starke Zusammenknickung des Rumpfes nach vorn. Diese reflektorisch auftretende Erscheinung, von Velpeau als Contrecoup bezeichnet, vermag einen derartig starken Druck auf die Rippenbögen auszuüben, dass sowohl die Rippenknorpel als auch das Brustbein brechen können. Velpeau selbst will diese Wirkung nach einem Faustschlage in den Rücken bemerkt haben.

Hier will ich denn einen Fall von Brustbeinbruch einreihen, der kürzlich in der hiesigen chirurgischen

Klinik behandelt wurde. Er betraf den 63jährigen Arbeiter Wilhelm Winter aus Tribsees, dessen Aufnahme am 12. Juni 1896 erfolgte. Die Anamnese ergab folgendes: Patient stürzte am 14. Januar 96 so von einem Baume herab, dass er auf das Hinterhaupt und die linke Schulter fiel. Er verlor die Besinnung und bekam sie erst nach 4 Tagen wieder. Seiner Angabe nach hatte er am Kopfe einige Beulen, an der Sagittalnaht eine eiternde Wunde und eine Fractur des Sternums und einer Rippe davongetragen. Er begab sich in keine ärztliche Behandlung, liess sich aber später, als er seine frühere Arbeitsfähigkeit nicht wiedererlangte, von einem Arzte untersuchen, welcher am 12. Juni seine Aufnahme in die hiesige chirurgische Klinik veranlasste.

Status praesens: Grosser hagerer Mann, Haut und sichtbare Schleimhäute blass. Es besteht Ödem der Lider, Alterskyphose und Anlage zu Leistenbruch links. Die Herzdämpfung ist verbreitert, der erste Herzton unrein; Lungengrenzen und Lungenschall normal, hinten unten einzelne trockene Rasselgeräusche, links deutliches Scapularknarren. Der Angulus Ludovici springt stark vor, dagegen ist das untere Brustbeinende etwas eingezogen, sodass eine leichte Winkelstellung des oberen zum unteren Ende des Sternums besteht. Verschiedenheit in der Configuration der Rippen rechts und links ist nicht zu constatieren, nur die erste und zweite rechte und die zweite linke Rippe zeigt eine abnorme Form. Die Schlüsselbeine stehen gleich hoch und lassen normale Gestalt erkennen.

Im Urin findet sich nur eine sehr geringe Menge Eiweis und kein Zucker. Die Bauchorgane sind ohne abnormen Befund; der Appetit ist gut, nur besteht bisweilen Singultus, der Stuhlgang ist regelmässig.

An den Füssen und in der Knöchelgegend findet sich Ödem.

Der stark vorspringende Winkel am Brustbeine in Höhe der zweiten Rippe soll erst seit dem Unfalle bestehen, ebenso eine Prominenz und Verdickung der zweiten linken Rippe am Sternalansatz im Bereich des Rippenknorpels oder der Knorpelknochengrenze.

Im ersten und zweiten linken Intercostalraum neben dem Sternum will Patient auf Druck Schmerzen haben, ebenso auf dem Rücken in gleicher Höhe neben der Wirbelsäule, ferner weiter abwärts in der Kreuzbeingegend. Die Schmerzen an diesen Stellen werden auch bei Druck auf den Kopf angegeben. Ferner klagt Patient über Steifigkeit im Genick. Der linke Arm kann nur bis zur Horizontalen seitwärts und vorwärts erhoben werden. Das Ödem der Beine und der Lider soll vor dem Unfall nie vorhanden gewesen, desgleichen auch die Bruchanlage links erst nachher hervorgetreten sein. Seiner Angabe nach war Patient vor dem Unfall völlig arbeitsfähig.

Diagnose: Geheilte Fractura Sterni und Fractura Costae II. sin.

Die Therapie konnte sich bei diesem erst spät zur Behandlung kommenden Falle nur gegen die Folgeerscheinungen der Sternalfractur oder des Unfalles richten. Gegen die Schmerzen wurden Bäder und Faradisation angewandt, die Bewegungshemmung des linken Armes wurde mit Massage und medicomechanischen Mitteln behandelt, und gegen das Ödem wurden Digitalis, Bettruhe und Fusswickelungen verordnet.

Inwieweit die angeführten pathologischen Verhältnisse auf Kosten der Sternalfractur zu schreiben sind, lässt sich natürlich mehrere Monate nach dem

Trauma nur noch schwer feststellen. Mit ziemlicher Sicherheit sind auf dasselbe die neuralgischen Brust- und Rückenschmerzen sowie die beschränkte Beweglichkeit des linken Armes zurückzuführen. Ob edoch die anorganischen Herzgeräusche und die Atemnot eine Folge der Fractur oder aber einer bereits früher vorhandenen noch jetzt nachweisbaren Herzdilatation sind, lässt sich kaum entscheiden. Da man aber derartige Erscheinungen bisweilen nach Traumen auftreten sah, und Patient vor dem Unfall völlig arbeitsfähig war, sprach sich hier das ärztliche Gutachten zu Gunsten des Patienten aus, welcher der Klinik von der Unfallversicherung überwiesen war und ein Zeugnis erhielt, nach welchem seine Erwerbsfähigkeit nur noch $^2/_3$ der normalen betrug.

Die Entlassung des Patienten erfolgte am 5. August 96, wobei folgender Status festgestellt wurde: Die Schmerzen an Brust und Rücken bestehen nicht mehr, ebensowenig die Steifigkeit im Genick. Der linke Arm ist völlig frei beweglich, das Ödem an den Füssen etwas zurückgegangen aber nicht völlig beseitigt. Im übrigen ist der Zustand derselbe wie bei der Aufnahme, und Patient klagt noch über Atemnot und Schwäche der Beine.

Als Analogon zu diesem Falle von Sternalfractur will ich kurz noch einen zweiten anführen, welcher sofort nach seiner Entstehung in hiesiger Klinik zur Behandlung kam.

Der 69 Jahre alte Kuhhirte Johann Maack aus Diedrichshagen stürzte in der Futterhalle des Kuhstalles aus einer Höhe von 20 Fuss derart herab, dass er, auf einem Balken stehend, nach hintenüber fiel und mit dem Genick auf die Lehmdiele aufschlug.

Er behielt sein Bewusstsein, fühlte aber einen starken Schmerz in der Brust und wurde daher in die Klinik gebracht.

Hier wurde festgestellt, dass eine quer verlaufende Fractur des Brustbeines zwischen dem 2. und 3. Rippenpaare bestand, wobei das untere Brststück über das obere verschoben war. Complicationen durch Rippen- oder Schlüsselbeinbrüche waren nicht vorhanden.

Patient wurde durch horizontale Lagerung mit Unterschiebung einer Rolle unter den Thorax behandelt. Um die Entstehung einer hypostatischen Pneumonie zu verhindern, wurde er später täglich einige Stunden mittels eines Stellkissens aufgesetzt, während der Kopf durch eine Glissonsche Schwinge nach hinten und oben gezogen wurde. Bei der nach 6 Wochen erfolgenden Entlassung war die Fractur fest, die Dislocation fast völlig gehoben; weitere Beschwerden bestanden nicht.

Jetzt wäre einiges über die verschiedenen Arten der Sternalfracturen und deren Häufigkeit zu sagen. Nur sehr selten sind unvollständige Brüche beobachtet worden, bei denen die vordere Fläche des Sternums unversehrt blieb, während die hintere einen Riss, Infraction zeigte. Gurlt erwähnt nur 2 Fälle, die beide zur Section kamen. Man fand an der hinteren Fläche des Knochens eine Fissur, im unversehrten Herzbeutel beide male ein Extravasat.

Gewöhnlich handelt es sich um vollständige Brüche, unter denen wieder die der Länge nach verlaufenden am seltensten sind. Einige derselben, die in der Literatur als solche angeführt, sind sicher als die oben erwähnte Bildungshemmung, Fissura Sterni congenita anzusehen. Unter den 4 von Gurlt an-

geführten Längsfracturen ist die von J. H. Kraemer bei einem 14jährigen Knaben beobachtete bereits oben als durchaus unwahrscheinlich zurückgewiesen. Der zweite Fall ist von Tatum mitgeteilt: Ein 50jähriger Mann fiel in der Trunkenheit von einem Speicher herab. Bei der 4 Tage später stattfindenden Section fand man ausser einer Unterkieferfractur auch das Manubrium fast lougitudinal gebrochen. Typische Längsbrüche zeigen die beiden letzten folgenden Fälle: Ein 60jähriger Maurer wurde durch eine einstürzende Wand verschüttet. Barrau fand die ganze rechte Hälfte des Brustbeines eingedrückt und erzielte die Reposition durch kräftigen Zug des rechten Armes nach hinten. Nach 6 Wochen erfolgte die Heilung. Und Pauli konnte bei einem wenige Stunden nach der Verletzung gestorbenen Manne durch Section ausser einer Querfractur zwischen Manubrium und Corpus noch eine Spaltung des letzteren der ganzen Länge nach bis in den Processus xiphoides constatieren.

In der Regel verlaufen die Brüche quer oder leicht schräge und halten sich dabei an gewisse Praedilectionsstellen. So hat man im Manubrium, welches durch seine Verbindung mit der Clavicula dem Schultergürtel seine mediane Stütze verleiht, und darum der am kräftigsten entwickelte Teil des Brustbeines ist, nur selten Fracturen beobachtet. Merkwürdiger Weise stellen die durch Muskelzug, namentlich bei der Geburt entstandenen, einen grossen Procentsatz derselben. Am häufigsten haben die Brüche ihren Sitz zwischen Manubrium und Corpus oder unmittelbar darunter zwischen dem 2. und 3. Rippenknorpel.

Verschiedene Autoren bezeichnen die Trennungen

zwischen Manubrium und Corpus als Diastase oder Luxation. Doch hat Riedinger in einem Vortrage, den er in der physikalischen medicinischen Gesellschaft zu Würzburg hielt, nachgewiesen, dass es sich auch hier um wirkliche Fracturen handelt. Er fand in den Fällen, wo zwischen Manubrium und Corpus ein Diarthrodialknorpel war, meist Synchondrose, an der man drei Lagen unterscheiden konnte. An manchen Exemplaren war sogar ein vollständiges Gelenk mit ausgesprochener Gelenkhöhle zu constatieren. Und doch konnte er bei Vor- und Rückwärtsbewegen keine Luxation erzeugen, sondern es entstand stets eine Fractur, ein Abreissen des Knorpels von seiner knöchernen Verbindung.

Nebenbei ist dies ohne grosse practische Bedeutung; denn einmal entstehen diese Trennungen durch dieselben Ursachen wie die Fracturen, bieten durchaus die Erscheinungen einer solchen und verlangen schliesslich auch die Therapie der eigentlichen Sternalfracturen.

In der Gegend des Ansatzes der 4. und 5. Rippe werden die Brüche seltener und finden sich nur ausnahmsweise noch tiefer.

Wie aus den verschiedenen bisher angeführten Fällen ersichtlich ist, pflegen die Sternalfracturen meist einfach zu sein und nur selten kamen zwei- und dreifache zur Beobachtung.

Bei keinem derselben fand ich jedoch ähnliche Fälle erwähnt, wie sie in der hiesigen anatomisch pathologischen Anstalt kürzlich bei einer Sektion als zufälliger Befund angetroffen wurden. Es war ein sogenannter Stückbruch eine doppelte Querfractur, bei welcher das dazwischen liegende Stück nach vorn versprengt war, während die beiden anderen Teile

sich fast bis zur Berührung einander näherten, so dass eine bedeutende Verkürzung des Sternums bestand. Für die Casuistik der Sternalfracturen dürfte eine genauere Darlegung der Verhältnisse von einigem Werte sein.

Es handelte sich um eine grosse senile Leiche eines ca. 90 Jahre alten männlichen Individuums mit spärlichem Panniculus adiposus und leidlich kräftiger Muskulatur in Totenstarre. In der Höhe der vierten Rippe befindet sich eine quer verlaufende Leiste, beziehungsweise Prominenz am Sternum, deren untere Begrenzungslinie schroff abfällt. Im Bauchraum ist kein abnormer Inhalt. Das Zwerchfell ragt beiderseits bis an den unteren Rand der 5. Rippe.

Nach Herausnahme des Brustbeines retrahieren sich beide Lungen ein wenig. Die Pleurasäcke enthalten jeder etwa 50 ccm. klarer gelber Flüssigkeit. An dem herausgenommenen Sternum lässt sich nun leicht feststellen, dass die quer verlaufende Protuberanz nichts anderes ist als eine verheilte Fractur, bei der das untere Ende sich derart dislociert hat, dass es hinter dem Sternum nach oben geglitten ist. Das Knochenmark sieht in der Umgebung der Fractur braunrot aus, die beiden auf einander liegenden Corticalschichten des Sternums sind, soweit sie zusammenliegen, vielfach von Poren und Kanälen durchsetzt. Die rechte Clavicula zeigt ebenfalls eine veraltete Fractur.

Nach genauerer Praeparation des Sternums sieht man, dass ein doppelter Querbruch vorliegt, durch welchen ein etwa 4 cm. langes Stück des Corpus dicht unterhalb des Manubrium stark nach vorn dislociert ist derart, dass die beiden anderen Enden sich fast hinter dieser Knochenplatte berühren. Der etwa

$^1/_2$ cm. breite Zwischenraum ist durch ein mehr oder minder breites Band von Knochengewebe teilweise ausgefüllt. Auf der beigegebenen Durchschnittskizze sind die Verhältnisse sehr deutlich zu erkennen.

Von dem weiteren Sectionsbefund interessiert uns noch besonders das Verhalten der Brustorgane. Das Pericard zeigt normale Beschaffenheit bis auf eine etwa Markstück grosse weisse, undurchsichtige Stelle auf der Vorderfläche des rechten Ventrikels, welche sehnig aussieht und glänzt. Der Klappenapparat des Herzens ist intakt, und die Muskulatur zeigt eine intensive braune Altersatrophie.

Die Lungen liegen gänzlich frei in der Brusthöhle, nur die rechte ist vorn etwas verwachsen. Es ist ein leichtes Emphysem vorhanden, ausserdem eine Embolie der Aeste 2. Grades der linken Arteria pulmonalis.

Welche von diesen pathologischen Veränderungen durch die Sternalfractur entstanden sind, lässst sich sicher hier kaum entscheiden, da der Fall schon sehr alt ist, woraut die weit vorgeschrittene Resorption des Callus hinweist. Aber wenn auch Sehnenflecke des Pericards und Synechieen der Pleura keine seltenen Erscheinungen sind, so weist doch die Übereinstimmung der Lage dieser Anomalien mit der Fractur und die sonstige Unversehrtheit der Organe mit ziemlicher Sicherheit auf einen ursächlichen Zusammenhang dieser Befunde hin. Dafür sprechen auch analoge Erscheinungen, welche man bei frischeren Sternalfracturen beobachtete. Ebenso entschieden ist aber ein Zusammenhang zwischen Emphysem und Embolie einerseits und der Fractur andererseits abzuweisen, da solche Verhältnisse zu einem ziemlich häufigen Befunde bei Sectionen gehören.

Einen dreifachen Bruch des Sternums erwähnt Gurlt: Ein 45jähriger Mann stürzte aus dem dritten Stockwerke heraus. Neben anderen schweren inneren Verletzungen fand man das Sternum dreimal gebrochen; der Tod trat sofort ein.

Nur ausnahmsweise treten Fracturen auf, die mit Splitterung des Knochens oder mit Perforation der Haut compliciert sind. Von den 4 von Gurlt angeführten Fällen wurde der eine durch Schussverletzung, ein anderer durch Bajonettstoss verursacht. Du Verney beobachtete eine derartige Fractur bei einem Steinarbeiter, auf welchen ein 5 Fuss langer Stein fiel, als er auf der Seite lag und mit Sprengen beschäftigt war. Herz und Lunge waren gänzlich zerrissen.

Eine derartige Verletzung innerer Organe ist ein verhältnismässig seltener Befund, da die Membrana Sterni posterior, die eine grössere Dehnbarkeit als die anterior besitzt, gewöhnlich intact bleibt, während die letztere fast immer durchtrennt wird. Desgleichen ist von Verletzungen des Herzbeutels und des Herzens, sowie von Zerreissungen der Arteria und Vena mammaria interna nur wenig berichtet.

Ist die Lunge in Mitleidenschaft gezogen, so findet sich gewöhnlich Emphysem und Blutspeien. Fast immer sind grössere oder kleinere Extravasate im Mediastinum, Pericard oder in der Pleura vorhanden.

Häufiger als diese Schädigungen der Brusteingeweide findet man Complicationen von seiten der Rippen und der Schlüsselbeine, in schweren Fällen bisweilen auch der Wirbelsäule und des Beckens.

Schliesslich wäre noch etwas über die Häufigkeit der Lostrennungen des Processus ensiformis vom Corpus zu sagen. Man hat sie nur selten beobachtet, und es ist eine ungeheure Übertreibung, wenn man in

früheren Zeiten aus einem allerdings nie fehlenden Symptom dieser Verletzung, dem hartnäckigen Erbrechen, eine solche diagnosticierte.

Allen Sternalfracturen sind einige Symptome gemeinsam, welche in Kürze hier angeführt werden sollen. Zunächst erleidet der Verletzte infolge der starken Gewalteinwirkung gewöhnlich einen Collaps, der oft lange anhält, bei dem in hiesiger Klinik behandelten Patienten vier volle Tage. In fast allen Fällen ist von schwerer Dyspnoe die Rede, die durch die Impression des einen Fragmentes oder durch Exsudate hervorgerufen wird und bei geeigneter Behandlung oft bald wieder vergeht, bisweilen aber lange anhält, wie z. B. aus der Krankengeschichte des Winter hervorgeht.

Bei der Inspection des Thorax lässt sich sodann oft eine quer über das Sternum verlaufende Leiste erkennen, falls eine Dislocation vorhanden ist. Dieselbe kann aber bisweilen vollkommen fehlen, wenn das Periost auf beiden Seiten unverletzt bleibt. Ist eine Verschiebung da, so pflegt gewöhnlich das untere Fragment über das obere zu prominieren, welches eingedrückt ist; nur sehr selten trifft man umgekehrte Verhältnisse. Bisweilen wurde auch eine nach vorn offene Winkelstellung der Bruchenden beobachtet. Sind die Fragmente gegen einander beweglich, so lässt sich gewöhnlich Crepitation nachweisen, die weithin vernehmlich sein kann. So hörte John Meek die Crepitation eines Querbruches bei einem 74jährig. Manne 8—9 Ellen weit. Charakteristisch ist ferner die Haltung des Patienten, der die halbsitzende Stellung der Rückenlage vorzieht und den Kopf auf die Brust sinken lässt, da ihm das Emporrichten desselben Schmerzen bereitet.

Bei Lostrennungen des Processus ensiformis besteht Erbrechen infolge Reizung des Magens durch den losgerissenen Fortsatz.

Sind diese Symptome vorhanden, so ist die Diagnose eines Bruches des oberflächlich gelegenen Brustbeines leicht. Sie wird jedoch erschwert, wenn jegliche Dislocation fehlt und starker Panniculus adiposus oder grössere Extravasate vorhanden sind und die Palpation behindern. Lossprengungen des Processus xiphoides erkennt man dadurch, dass man sein Fehlen an normaler Stelle constatiert.

Die Prognose und der Verlauf dieser Fracturen wird bestimmt durch das Vorhandensein von Complicationen und die Schwere derselben. Einfache Brüche verlaufen daher günstig, und man hat bisweilen selbst ohne ärztliche Hilfe in wenigen Wochen Heilung eintreten sehen. Verzögert wird dieselbe, wenn bei lebhafter Reaction an der Bruchstelle Eiterung eintritt, welche zur Abscessbildung mit nachfolgender Caries der Fragmente führen kann. Um so ungünstiger stellt sich aber die Prognose bei allen Fällen, welche durch schwere andere Fracturen compliciert sind. In einer 98 Sternalfracturen umfassenden Stastistik Gurlts waren 44 mit schweren Brüchen der Rippen, der Wirbelsäule oder des Beckens verbunden; nur eine einzige davon kam zur Heilung, die übrigen endeten sofort oder binnen kurzer Zeit tötlich. Von den 54 anderen Fällen hingegen wurden 46 geheilt, obwohl sich bei auch ihnen oft leichte Verletzungen jener Skeletteile fanden. Gewöhnlich sind die Fracturen zwischen Corpus und Manubrium mit schweren Wirbelverletzungen verbunden, da ihr Zustandekommen die grösste Gewalt-

einwirkung voraussetzt; sie verlaufen daher sehr ungünstigt. Auf 11 Heilungen kommen nach Gurlt 13 Todesfällen.

Die Therapie hat vor allem die Reposition einer etwa vorhandenen Dislocation zu erstreben. Oft misslingt dieselbe, namentlich wenn das untere Bruchende über das obere hinweggeht. Doch sah man bisweilen, wo eine manuelle Reposition nicht gelingen wollte, dieselbe bei zufälligen Lageveränderungen des Patienten spontan eintreten. Mit mehr oder minder Erfolg legte man früher den Patienten mit dem Rücken über eine Tonne oder ein Butterfass oder versuchte durch Lagerung auf den Bauch zum Ziele zu gelangen. In anderen Fällen stemmte man das Knie gegen den Rücken des Kranken und übte gleichzeitig einen kräftigen Zug auf die Schultern nach hinten aus, wie wir es jetzt bei Repositionen von Fracturen der Clavicula handhaben. Erreichte man mit diesen Manipulationen seinen Zweck nicht, so schritt man zur blutigen Reposition, die man mit Hacken und Elevatorium vornahm. Wiewohl heute die Infectionsgefahr nur gering ist, so ist man von dem operativen Verfahren doch abgekommen, da der Erfolg desselben ein sehr fraglicher ist. Notwendig wird es jedoch, wenn die sonstigen Massregeln versagen, und schwere Erscheinungen von seiten der Fractur bestehen. Desgleichen muss man operativ vorgehen bei Dislocationen des Processus, da dieselben durch Reizung bes Magens das Leben gefährden können. Man versuche dann die Erhebung desselben mit einem subcutan eingeführten Haken.

Gewöhnlich aber führt eine zweckmässige Lagerung des Patienten mit erhobenem Rücken und durch die Gliessonsche Schwinge bei mässig extendierter Wirbel-

säule zum Ziele. Durch eine mit Heftpflasterstreifen befestigte federnde Pelote wird dann die Retention bei durchaus ruhigem Verhalten des Kranken erreicht. Die Heilung erfolgt dann fast immer durch knöchernen Callus, und nur selten bildet sich eine Pseudarthrose aus.

Schliesslich ist es mir eine angenehme Pflicht, meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Geheimen Medicinalrat Professor Dr. Helferich für die liebenswürdige Ueberweisung dieser Arbeit und Herrn Professor Dr. Grawitz für die Ueberlassung des seltenen Stückes aus der Sammlung des pathologischen Institutes, sowie den Herren Dr. Busse und Dr. Anders für ihre freundliche Unterstützung meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Langenbeck's Archiv für Chirurgie.
Schmidt's Jahrbücher.
Tillmann's, Lehrbuch der speziellen Chirurgie.
Gegenbaur, Anatomie des Menschen.
Gurlt, Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen.

Lebenslauf.

Max Franz Kreis, katholisch, Sohn des Realprogymnasiallehrers Anton Kreis in Ratibor, und seiner Gemahlin Marie geb. Jaschik, wurde am 3. Dezember 1872 zu Walzen in Oberschlesien geboren. Seine Schulbildung genoss er bis zur Secunda auf dem Realprogymnasium zu Ratibor, trat dann auf das Gymnasium über, welches er Ostern 1893 mit dem Zeugniss der Reife verliess, um sich in Greifswald dem medizinischen Studium zu widmen. Daselbst bestand er Ostern 1895 das Tentamen physicum und am 5. März 1897 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

Arndt, Ballowitz, Enderlen, Gerstaecker†, Grawitz, Helferich, Heidenhain, Hoffmann, Holtz, Krabler, Landois, Limpricht, Löffler, Mosler, Müller, Oberbeck, Peiper, Pernice, v. Preuschen, Schirmer, Schmitz†, Schulz, Solger, Sommer, Strübing.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen aufrichtigsten Dank aus.

Thesen.

I.

Die Castration ist die einzig wirksame Therapie bei Osteomalacie der Frauen.

II.

Leibesübungen, die zum Sport ausarten, sind vom medizinischen Standpunkte aus zu verurteilen.

III.

Alte Narben in der Lunge sind kein Beweis für ausgeheilte tuberkulöse Processe.

Lith. Anst. von Julius Abel, Greifswald.